

You looked for the following: (FR2030478)<PN>

1 matching documents were found.

To see further result lists select a number from the JumpBar above

Click on any of the Patent Numbers below to see the details of the patent

Basket Patent Title

13

Number

[FR2030478](#) No English title available.

To refine your search, click on the icon in the menu bar

[Data supplied from the esp@cenet database - I2](#)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) **N° de publication :**  
(A utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction.)

**2.030.478**

(21) **N° d'enregistrement national :**  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

**69.01911**

# BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE  
PUBLICATION

(22) Date de dépôt ..... 30 janvier 1969, à 15 h 20 mn.  
Date de la décision de délivrance ..... 2 novembre 1970.  
Publication de la délivrance ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 41 du 13-11-1970.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) ..... E 02 d 5/00.

(71) Déposant : Société dite : NIPPON CONCRETE KOGYO KABUSHIKI KAISHA,  
résidant au Japon.

Mandataire : Office de brevets Z. Weinstein.

(54) Perfectionnements aux pilotis ou pieux en béton armé.

(72) Invention :

(33) (32) (31)

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention - PARIS (15<sup>e</sup>)

La présente invention a pour objet un nouveau mode de fabrication de pilotis en béton, pieux ou produits analogues en béton préoulé ou précoulé.

En général les pilotis en béton, les pieux ou pièces analogues de grande longueur et en forme de barres ou de tiges et faites en béton, sont soumises, lors de leur utilisation, à un moment de flexion dont la grandeur varie le long de leur axe longitudinal.

Ceci signifie que les différentes parties de tels pilotis ou pieux doivent présenter des résistances ultimes ou résistances 10 à la rupture différentes.

De plus, avec de telles pièces en béton en forme de barres ou de tiges, il est néfaste, du point de vue de la longévité ou de la durée de service, que des fissures se forment sur leur surface sous l'effet des différentes charges ou analogues, y compris la 15 pression du vent auxquelles ils sont soumis lors de leur utilisation et des impacts qu'ils subissent normalement, de façon inévitale, sur le lieu de travail. Une pratique récente a consisté à utiliser de tels éléments en béton à l'état précontraint, c'est-à-dire dans un état soumis, par avance, à une force de compression 20 appropriée. En conséquence, lors de la fabrication de tels éléments en béton en forme de barres ou de tiges, on utilise communément, comme armature axiale, des fils en acier à haute résistance à l'état de prétension.

On peut obtenir, selon la présente invention, des éléments 25 en béton en forme de tiges ou de barres ayant une résistance à la rupture qui varie le long de leur longueur en utilisant une armature axiale en forme de cage et comportant un nombre minimal de fils en acier à haute résistance à l'état prétendu, s'étendant sur toute la longueur dudit élément en forme de tige ou de barre, ces fils 30 ayant pour fonction de conférer à l'élément la résistance à la fissuration requise; une pluralité de fils d'acier de résistance ordinaire, à l'état non tendu, ayant des longueurs différentes, plus courtes que la longueur totale de l'élément lui-même, ces fils, qui forment une armature auxiliaire, étant combinés avec les fils 35 d'acier à haute résistance, plus longs et à l'état prétendu; et une armature en forme de spirale ou de cercle associée à la combinaison des fils d'acier à haute résistance à l'état prétendu et des fils d'acier de résistance ordinaire à l'état non tendu. Dans le cas par exemple de pilotis en béton qui doivent, lors de l'emploi, 40 présenter une résistance à la rupture dont la valeur augmente

jusqu'à atteindre son maximum au voisinage immédiat du sol, on peut satisfaire à cette résistance à la rupture en utilisant des fils d'acier à l'état prétendu en combinaison avec des fils d'acier à l'état non tendu ~~mais non en employant uniquement des fils à l'état~~  
5 prétendu. En d'autres termes l'utilisation en combinaison de fils d'acier à l'état prétendu et de fils d'acier à l'état non tendu permet d'obtenir des pilotis en béton présentant des caractéristiques de résistance à la fissuration voulues, avec une résistance à la rupture qui varie le long de l'axe du pilotis, d'une façon  
10 prédéterminée.

Selon la présente invention on peut réduire le coût du matériau d'éléments en béton en forme de tiges ou de barres tout en maintenant la résistance requise, en utilisant une armature axiale combinée comprenant une quantité réduite de fils d'acier à  
15 haute résistance dont le prix est élevé et une quantité substantielle de fils d'acier de résistance ordinaire à l'état non tendu dont le prix est peu élevé.

On met en pratique l'invention, de préférence, en utilisant des fils d'acier étirés à froid comme fils à haute résistance à  
20 l'état prétendu et des fils d'acier laminés à chaud comme fils de résistance ordinaire à l'état non tendu. Il convient de remarquer que là où l'armature axiale est disposée en une rangée unique, les fils d'acier à l'état prétendu et les fils d'acier à l'état non tendu se trouvent tous dans la rangée unique, formant généralement  
25 un cercle commun. Par contre là où l'armature est disposée en deux rangées ou davantage, les fils d'acier à l'état prétendu se trouvent uniquement dans la rangée ou sur le cercle externe.

Dans ce dernier mode de réalisation la quantité requise de fils d'acier à l'état prétendu peut être réduite d'une façon  
30 importante, tous les fils étant utilisés de la façon la plus efficace pour conférer au pilotis la résistance à la fissuration désirée.

Dans le premier mode de réalisation on peut économiser de façon substantielle l'utilisation de fils d'acier à l'état prétendu  
35 en utilisant le fait que la force d'adhésion exceptionnellement importante que l'on peut obtenir entre le béton et la surface brute de fils d'acier laminés à chaud, peut jouer un grand rôle en donnant au produit la caractéristique requise de résistance à la fissuration. De cette façon on peut réduire non seulement le  
40 coût de l'armature en acier mais en même temps on peut simplifier

d'une façon importante la fabrication et réduire le coût de cette fabrication.

Des expériences pratiques ont montré que dans les essais à la flexion de pilotis en béton armé, des fissures se produisent 5 en premier lieu à la surface du béton lorsque la traction atteint une valeur d'environ 2400 kg par  $\text{cm}^2$  lorsque les fils non tendus utilisés sont faits d'acier étiré à froid et seulement lorsque la traction atteint une valeur de 3200 kg par  $\text{cm}^2$  environ lorsqu'on utilise des fils non tendus faits en acier laminé à chaud.

10 Sur la base de ce qui précède on a pu, selon l'invention, minimiser la quantité totale d'acier de renforcement utilisée en déterminant le nombre total et la quantité totale de fils à l'état prétendu. Il a été tenu compte convenablement que l'effet, sur la résistance à la fissuration, de l'adhésion existant entre les fils 15 laminés à chaud et le béton.

La présente invention a pour but des éléments en béton en forme de tiges et de barres présentant une résistance à la rupture et une résistance à la fissuration satisfaisantes en disposant des fils d'acier non tendus de façon à obtenir une combinaison d'effets 20 assurant une résistance à la rupture comparable à celle que l'on obtient en utilisant des fils d'acier à l'état prétendu et en même temps en conférant audit élément en forme de tige ou de barre, une résistance convenable à la fissuration, ainsi qu'il est souhaité.

Comme il ressort de ce qui précède, la présente invention 25 est avantageuse en ce qu'elle permet de réduire la quantité de fils en acier à haute résistance à l'état prétendu requis pour les pilotis en béton, pieux ou analogues, en vue d'obtenir la résistance à la rupture et la résistance à la fissuration désirées et de simplifier la construction et la réalisation de l'armature axiale, 30 des formes du dispositif assurant la pré-tension etc...

Un autre avantage de l'invention est que l'emploi de fils laminés à chaud dans les pilotis en béton pour constituer une partie de leur armature axiale permet d'éliminer toute diminution importante de la résistance à la fissuration, comme ceci se produit avec les 35 pilotis classiques utilisant uniquement des fils d'acier à l'état prétendu, lorsqu'ils sont soumis à un incendie et cet emploi permet également de réduire les effets néfastes des impacts auxquels les pilotis sont souvent soumis.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention 40 apparaîtront au cours de la description qui va suivre.

Dans les dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple:

- la figure 1 est une vue partielle en perspective d'un pilotis en béton conforme à l'invention;
- 5 - la figure 1A est une représentation partielle en perspective de la partie supérieure du pilotis en béton représenté à la figure 1;
- la figure 2 est une coupe transversale selon la ligne II-II de la figure 1;
- 10 - la figure 3 est une coupe transversale selon la ligne III-III de la figure 1A;
- la figure 4 est une représentation développée schématique montrant la disposition circulaire des armatures axiales dans le pilotis en béton des figures 1, 1A, 2 et 3;
- 15 - la figure 5 est une coupe partielle longitudinale d'un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel les fils à l'état prétendu sont disposés en deux rangées, l'une comportant des fils alignés radialement par rapport à ceux formant l'autre rangée;
- 20 - la figure 6 est une coupe transversale selon la ligne VI-VI de la figure 5.

En se référant aux dessins annexés et plus particulièrement aux figures 1 et 1A, on voit que le chiffre de référence 10 désigne un pilotis en béton, tubulaire, de grande longueur dans lequel sont disposés longitudinalement, sur toute la longueur dudit pilotis, 25 des fils 1 à l'état prétendu, en nombre requis, ces fils étant disposés à intervalles égaux sur un cercle de diamètre approprié et ayant pour fonction de conférer au pilotis en béton 10, ce que l'on appelle une prétension. Pour maintenir ces fils d'acier à l'état de prétension, des plaques d'ancre annulaires 8 et 9 en acier, chacune comportant des évidements d'ancre, sont disposées aux extrémités opposées du pilotis et des fils de renforcement ou d'armature 1 sont ancrés aux plaques en acier 8 et 9, des têtes ou analogues 11 et 12 de plus grandes dimensions, prévues aux extrémités opposées dudit fil, étant engagées dans les évidements 30 d'ancre respectifs des plaques adjacentes. On introduit ensuite le béton dans la forme et les plaques d'ancre 8 et 9 sont écartées l'une de l'autre pour tendre les fils. Le procédé et l'installation sont classiques et bien connus dans la technique, ayant été décrits auparavant. Selon la présente invention cependant on dispose 35 également plusieurs fils ordinaires en acier non tendus, de longueurs 40

différentes, dans le cercle dans lequel sont disposés les fils 1 à l'état prétendu, ceci dans un ordre prédéterminé, comme indiqué en 2, 3, 4, 5 et 6 et ces fils s'étendent vers le haut depuis l'extrémité inférieure du pilotis jusqu'à des régions voisines de son extrémité supérieure. Ces fils non tendus ont de préférence un diamètre égal à celui des fils 1 à l'état prétendu. Le nombre de tels fils non tendus, disposés dans chacun des espaces entre les fils 1 à l'état prétendu, et les longueurs respectives des fils non tendus sont déterminés, de façon adéquate, selon la longueur le diamètre et la résistance requis pour le pilotis ou le pieu en béton que l'on fabrique.

La figure 4 représente schématiquement le développement de la disposition circonférentielle des fils 1 à l'état prétendu et des fils non tendus, plus courts, 2, 3, 4, 5 et 6 utilisés dans le mode de réalisation des figures 1, 1A, 2 et 3. Les chiffres de référence à l'extrémité inférieure des lignes verticales de la figure 4 indiquent les longueurs respectives des fils utilisés. Comme représenté les fils d'acier non tendus 2, 3, 4, 5 et 6 ont des longueurs qui vont en diminuant et sont appelés fils d'acier "noirs" ou fils d'acier bruts laminés à chaud. Pour les fils d'acier à l'état prétendu on doit sélectionner un matériau à haute résistance, étiré à froid, pour obtenir les performances désirées.

En plus de l'armature axiale comprenant les fils d'acier à l'état prétendu (1) et les fils non tendus (2, 3, 4, 5, 6) disposés longitudinalement au pilotis en béton, un fil d'acier 7 d'épaisseur appropriée est enroulé en spirale le long de la périphérie externe de l'armature axiale pour constituer une structure en forme de cage dans laquelle des fils à l'état prétendu 1 sont tous ancrés, à leurs extrémités opposées, aux plaques d'acier 8 et 9 et sont maintenus sous tension. Une telle structure en forme de cage est utilisée comme armature composite dans la technique bien connue de consolidation centrifuge pour la fabrication de pilotis en béton de grande longueur, tronconiques ou cylindriques, comme représenté en 10.

On se référera maintenant aux figures 5 et 6 qui montrent un autre mode de réalisation de l'invention. Ce mode de réalisation est caractérisé par le fait qu'il comporte des fils supplémentaires à l'état prétendu 1A disposés radialement et intérieurement aux fils prétendus normaux 1 de façon à former avec eux une double rangée de fils de précontrainte. Les fils de référence 2, 3 et 4 de la

figure 6 désignent les fils d'acier non tendus identiques à ceux utilisés dans le premier mode de réalisation décrit et ayant des longueurs différentes les unes des autres. Ces fils non tendus sont disposés sur le même cercle que les fils prétendus extérieurs 1 et, 5 autour de la disposition circulaire de ces fils non tendus et de ces fils prétendus, est enroulé, en spirale, un fil d'acier 7. Dans les figures 5 et 6 le chiffre de référence 13 désigne des entretoises noyées dans le pilotis en béton 10 et disposées, longitudinalement, espacées les unes des autres. Chaque entretoise 13 10 comporte une multitude d'orifices destinés à recevoir les fils d'armature. Les fils d'acier à l'état prétendu (1, 1A) et les fils d'acier non tendus (2, 3, 4) étant insérés dans les entretoises 13 comme représenté, on introduit le béton et les fils d'armature sont fixés en place en maintenant leurs positions relatives qui sont 15 déterminées par lesdites entretoises. Chaque entretoise 13 comporte des saillies 14 le long de sa périphérie externe dans le but de permettre ce positionnement.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à 20 titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées selon l'esprit de l'invention.

REVENDEICATIONS

- 1 - Pilotis, pieu ou élément analogue en béton caractérisé en ce qu'il comporte une armature axiale formée par une pluralité de fils d'acier longitudinaux, à l'état prétendu, disposés à intervalles égaux sur un même cercle, chacun de ces fils étant ancré à ses extrémités opposées de façon à se trouver en tension, une pluralité de fils d'acier longitudinaux non tendus, disposés à intervalles réguliers sur le même cercle que les fils prétendus précités et une armure auxiliaire enroulée en spirale le long de la périphérie externe de l'armature axiale précitée.
- 5 10 2 - Pilotis, pieu ou analogue selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte en outre un ensemble de fils d'acier à l'état prétendu disposés, dans le sens radial intérieurement par rapport aux fils d'acier à l'état prétendu précités.
- 15 3 - Pilotis, pieu ou analogue selon la revendication 1 caractérisé en ce que les fils longitudinaux à l'état prétendu précités sont des fils en acier à haute résistance étirés à froid et en ce que les fils non tendus précités sont des fils en acier de résistance ordinaire laminés à chaud.

69 01911

2030478

PLANCHE I/3

Fig. 1A.

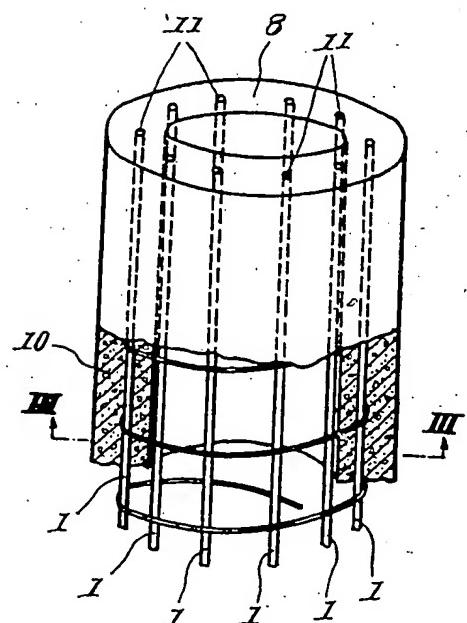
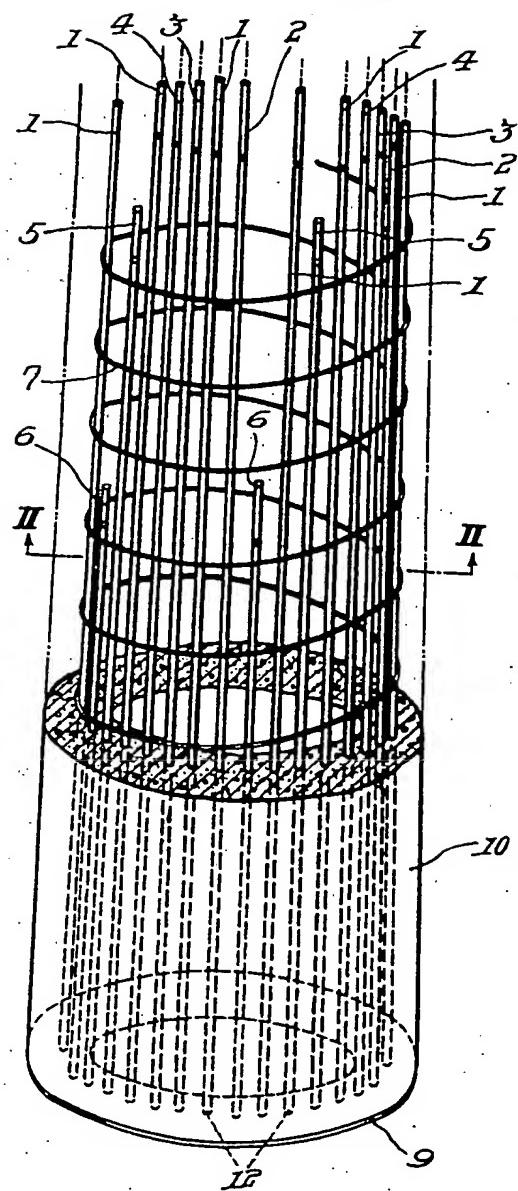


Fig. 1.



69 01911

2030478

PLANCHE II/3

*Fig. 2.*

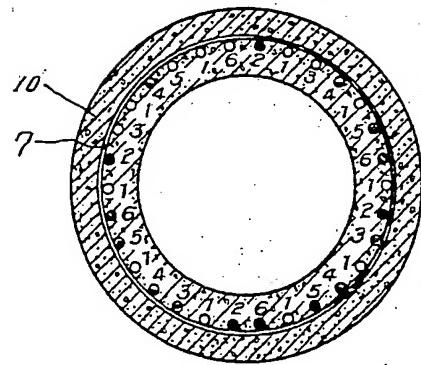
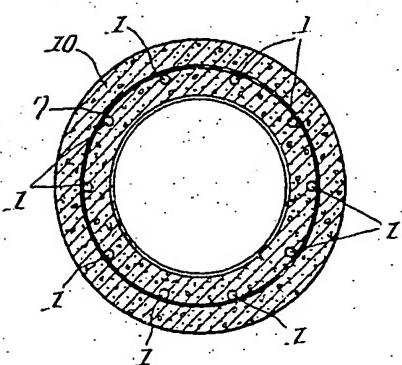
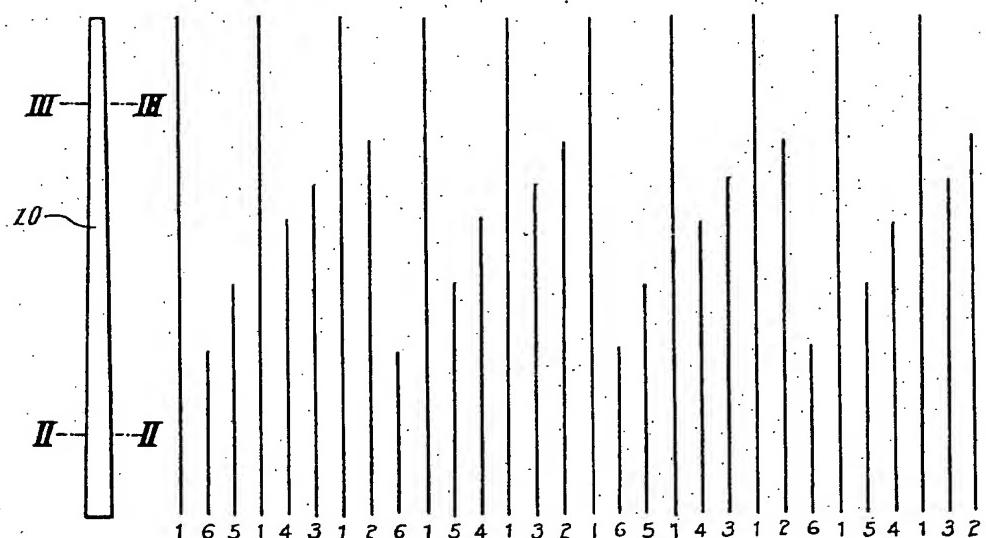


Fig. 3.



*Fig. 4.*



69 01911

2030478

PLANCHE III/3

Fig. 5.

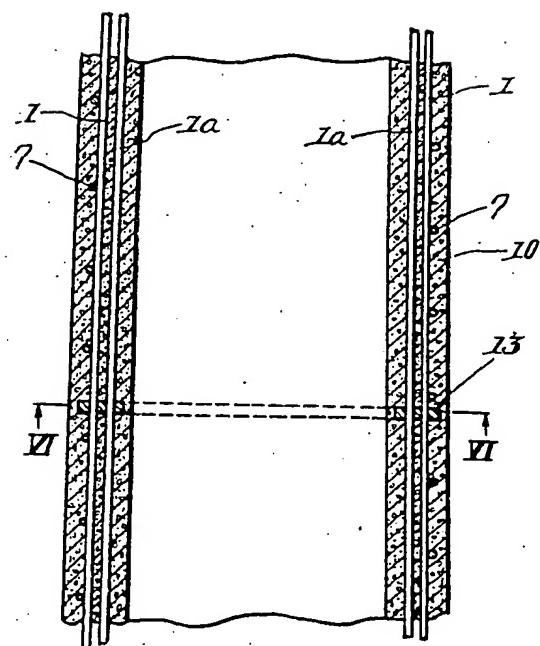


Fig. 6.

